

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ
UNIVERSITY "ST. CYRIL AND METHODY" - SKOPJE

МАК - ISSN 1409 - 5297

UDC 63(058)

ГОДИШЕН ЗБОРНИК

НА ЗЕМЈОДЕЛСКИОТ ИНСТИТУТ

YEARBOOK

OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURE

ТОМ XX

VOLUME XX

СКОПЈЕ-SKOPJE

2000

УДК: 633.184 (497.7 - 35)
UDK: 631.84 : 633.18 (497.7 - 35)

Оригинален научен труд
Original research paper

ВЛИЈАНИЕ НА ВРЕМЕТО И НАЧИНОТ НА АЗОТНОТО ГУБРЕЊЕ ВРЗ ПРИНОСОТ И СОДРЖИНАТА НА ПРОТЕИНИ ВО ЗРНОТО КАЈ НЕКОИ СОРТИ НА ОРИЗ

Даница Андреевска, Д. Андов, Верица Илиева, М. Спасеновски *

КРАТОК ИЗВАДОК

Во двегодишни полски опити по методата на „Cade“ на алувијален почвен тип, предкултура ориз кај три сорти ориз: *осоѓовска*, *кочански* и *монтичели* испитувано е влијанието на начинот и времето на дозирање на азотот (128 кг/ха). Во опитите секоја сорта на ориз беше застапена со 6 варијанти, од кои една беше контрола (негубрено). Во останатите 5 варијанти азотот е дозиран како основно губрење пред сеидбата на оризот и како основно губрење + прихранување и тоа почвено и фолијарно во почетокот на фазата метличење-цветање на оризот.

Највисок просечен принос на зрно кај сортата *осоѓовска* беше постигнат во варијанта 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ (7.700 кг/ха), кај *кочански* во варијантата 6 - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - почвено прихранување (6.900 кг/ха) и кај *монтичели* во варијантата 2 - $N_{28}P_{77}K_{70}$ (6.540 кг/ха). Во споредба со контролата, растенијата од губрените варијанти покажаа повисока содржина на протеини во сувата материја на зрното. При тоа највисока содржина на протеини во зрното покажаа растенијата од варијантата 5 - $N_{78+25+25}P_{77}K_{70}$ каде азотот е употребен како основно губрење + двократно фолијарно прихранување и истата изнесуваше: *осоѓовска* - 83.698; *кочански* - 83.737 и *монтичели* - 84.121 мг/г сува материја.

Клучни зборови: *ориз, сорти, азотно губрење, принос, протеини.*

INFLUENCE OF TIME AND METHOD OF NITROGEN FERTILISATION ON THE YIELD AND THE GRAIN PROTEIN CONTENT OF SOME RICE VARIETIES

Danica Andreevska, D. Andov, Verica Ilieva, M. Spasenovski**

SUMMARY

During, the two-year field trials by the "Cade" method on alluvial soil type,

* Д-р. Даница Андреевска, м-р Д. Андов, м-р Верица Илиева, Земјоделски институт, 1000 Скопје, ОПО за ориз, 2300 Кочани, Република Македонија, д-р М. Спасеновски Институт редовен професор за биологија, Природно-математички факултет, 1000 Скопје, Република Македонија.

** D-r. Danica Andreevska, M.Sc.Dobre Andov, M.Sc. Verica Ilieva, Institute of Agriculture, 1000 Skopje, Rice Department, 2300 Kocani, Republic of Macedonia, Dr Mirko Spasenovski, Full professor, Faculty of Natural Sciences, Institute of Biology, 1000 Skopje, Republic of Macedonia

precrop rice, on three rice varieties: *osogovka*, *kocanski* and *monticelli*, the influence of the method and time of nitrogen application (128 kg/ha) was investigated. In the trials, each rice variety was represented with 6 variants, where one of them was a control (unfertilized). In the rest of the 5 variants, the nitrogen is applied as a basic fertilizer before rice seeding and as a basic fertilizer + split-application, both soil and foliar, at the beginning of the heading-flowering stage of the rice.

The highest average grain yield of the variety *osogovka* was achieved in the variant 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - basic fertilizer (7.700 kg/ha), with *kocanski* in the variant 6 - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - root fertilisation (6.900 kg/ha) and with *monticelli* in variant 2 - $N_{28}P_{77}K_{70}$ (6.540 kg/ha). Compared to the control, the plants in fertilized variants showed higher protein content in the grain dry mater. The highest gain protein content was shown by the plants in the variant 5 - $N_{78+25+25}P_{77}K_{70}$ where the nitrogen was applied as a basic fertilizer + two foliar split application and it was: *osogovka*-83.698; *kocanski* - 83.737 i *monticeli* - 84.121 mg/g dry mater.

Key words: rice, variety nitrogen fertilization, yield, proteins

ВОБЕД

Ѓубрењето на оризот се смета за една од најзначајните мерки од неговата агротехника. Истражувањата покажуваат дека ѓубрењето ги зголемува приносите на ориз од 40-50%, сортата 40-50%, обработката на почвата од 10-20% и квалитетот на семето 10-20%.

Според Конохова (1982) за производство на 100 кг зрно и соодветно количество на слама, потребен е азот средно од 1,98 до 2,42 кг, фосфор од 0,79 до 1,24 кг и калиум 2,69 до 3,30 кг. Притоа примањето на хранливите материи во текот на вегетацијата на оризот е нерамномерна, така што до братањето се изнесуваат малку хранливи материи, а најголем дел од тоа се примаат од братањето до почетокот на цветањето. По цветањето, примањето на хранливите материи од почвата речиси напoлно се прекинува.

Од многубројните спроведени опити (Matsushima 1969; Belous et al. 1976; IAEA 1978; Bojadzieva 1980; Yoshida 1981; Горџиев и Андреевска 1990), констатирано е дека за развојот на оризовата култура и за зголемување на приносот најголемо значење има азотот и дека азотните ѓубриња имаат најголем ефект и тоа на повеќето почвени типови. Лесното растворање и промивање на азотните ѓубриња од почвата преку филтрирање во подолните слоеви и истекнувањето со водата од парцелите доведува до осиромашување на оризовите почви со азот, затоа и оризот има најголема потреба од овој биоелемент (Коинов и сор. 1980).

Целта на нашите истражувања во овој труд, беше да се одреди најповолното време и начин на азотното ѓубрење кај три сорти на ориз за зголемување на приносот по единица површина и подобрување на неговиот квалитет.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршени во 1990 и 1991 г. преку полски опити по

методот на „Cade“ на површините на АД ЗИК „Кочанско Поле“ - Кочани во КО Оризари, на алувијална почва, предкултура ориз. Испитувано е влијанието на времето и начинот на азотното ѓубрење кај оризот (128 кг/ха N е дозиран: пред сеидба-основно ѓубрење и основно ѓубрење + прихранување преку почвата-кореново и преку листовите - фолијарно). Во опитите беа вклучени три сорти ориз: *осоѓовка* и *кочански*-домашни и *монтичели* интродуцирана, италијанска сорта, широко застапена во оризопроизводството.

Секоја сорта ориз беше застапена со шест варијанти од кои една е контрола (неѓубрено). Големината на една варијанта изнесуваше 50 м² жетвена површина, бројот на повторувања 5, а големината на едно повторување 10 м².

Во опитите беа застапени следните варијанти:

1. - Контрола (Ø - неѓубрено)
2. - $N_{28}P_{77}K_{70}$ - односно 350 кг/ха NPK (8:22:20) - основно ѓубрење.
3. - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - 350 кг/ха NPK (8:22:20)+185 кг/ха урас 27%+108 кг/ха уреа 46% - основно ѓубрење
4. - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - 350 кг/ха NPK (8:22:20) + 185 кг/ха урас 27% - основно ѓубрење + 108 кг/ха уреа 46% за фолијарно прихранување.
5. - $N_{78+25+25}P_{77}K_{70}$ - 350 кг/ха NPK (8:22:20) + 185 кг/ха урас 27% - основно ѓубрење + 54 + 54 кг/ха уреа - 46% за двократно фолијарно прихранување.
6. - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - 350 кг/ха NPK (8:22:20) + 185 кг/ха урас 27% - основно ѓубрење + 108 кг/ха уреа - 46% за почвено - кореново прихранување.

Основното ѓубрење во опитите беше извршено неколку дена пред сеидбата на оризот по орањето а пред култивирање на површината и тоа на ден : 26.4.1990 и 25.4.1991 г., а сеидбата на оризот на ден 29.4.1990 и 30.4. 1991 г.

Нормата на семе за трите испитувани сорти е по 500 ртливи зрна на м², односно: *осоѓовка* - 220 кг/ха, *кочански* - 190 кг/ха и *монтичели* 165 кг/ха.

Прихранувањето на оризот во опитите беше извршено во текот на вегетацијата на оризот, во почетокот на метличењето, со претходно одводнување. Фолијарното прихранување беше извршено со 2% раствор на уреа. Почвеното и првото фолијарно прихранување беше извршени во почетокот на метличењето - цветањето на ден: 3. 8. првата и 5. 8. втората година, а второто фолијарно прихранување е извршено 2 недели подоцна од првото.

Во спроведените опити, во недостиг на поединечно фосфорно и калиумово ѓубре, беше користено комплексното ѓубре со мала доза на азот (N), а висока доза на фосфор (P_2O_5) и калиум (K_2SO_4) - NPK (8:22:20) кое се користи пред сè за ѓубрење на тутунот и е т.н. тутунска комбинација, урас 27% и уреа - 46%, која е користена како за почвено така и за фолијарно прихранување.

Во текот на вегетацијата заштитата на опитот од алги, плевели и други штетници беше стандардна како и при другите оризови површини.

Жетвата на оризот беше извршена рачно 24. 10. 1990 и 21.10.1991 г., а тогаш беше одреден и приносот на зрно и слама.

Содржината на вкупениот азот во зрното беше одредена по методот на Келдахл, а на протеини според методот на Stutzer - Barnstein (Nehring 1960), при тоа протеинскиот азот е множен со коефициентот за пресметување на протеини кај оризот - 5,95

КЛИМАТСКИ И ПОЧВЕНИ УСЛОВИ

Климатски услови. Климатските карактеристики за време на вегетацијата на оризот во 1990 и 1991 г. за Кочанскиот реон се дадени во табела 1. Од истата може да се види дека просечната температура во време на вегетацијата на оризот во 1990 г. изнесуваше 20,1 °C, а во 1991 г. 19,1 °C и истите не се разликуваа од повеќегодишниот просек 18,7 °C.

Табела 1. Климатски карактеристики на вегетациониот период на оризот во Кочанскиот реон

Table 1. Climatic characteristics of the rise vegetation period in Kocani region

Table 1. Climatic characteristics of the 1990-1991								
година Years	месеци - months							просек Average
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
средномесечна температура (°C)-Average monthly temperature(°C)								
1990	14,1	18,2	22,6	25,4	24,4	19,3	16,4	20,1
1991	12,3	15,2	23,1	23,6	23,7	20,8	14,7	19,1
1951/89	12,9	17,6	21,3	23,5	23,2	18,9	13,6	18,7
Средномес.макс. темпер. (°C)-Average monthly max temperature (°C)								
1990	19,4	24,2	28,9	31,7	30,9	25,9	21,8	26,1
1991	16,5	19,9	29,0	29,7	29,7	27,0	19,7	24,5
1951/89	18,6	23,5	27,5	30,1	30,1	26,4	20,1	25,2
Средномес.мин. темпер. (°C)-Average monthly min. temperature (°C)								
1990	6,9	11,4	13,3	16,1	14,8	10,5	8,0	11,6
1991	6,2	8,3	14,6	16,2	15,5	12,0	8,4	11,6
1951/89	7,1	10,7	17,4	18,4	15,0	15,3	3,5	12,4
месечно количество на врнежи(мм)- Monthly rainfalls (mm)								сума-Summ
1990	80,6	22,7	34,9	25,6	48,6	7,0	36,1	255,5
1991	74,3	58,4	24,0	66,0	11,6	25,8	65,0	325,1
1951/89	41,6	63,8	53,5	42,4	33,5	33,1	42,3	310,2

Вкупните врнежи за вегетациониот период април-октомври изнесуваа: 255,5 мм во 1990, 325,1 мм во 1991, односно 310,2 мм за

повеќегодишниот просек. Најмногу врнежи во периодот на вегетацијата по месеци во двете години од испитувањето имало во април (1990-80,6 мм и 1991 - 74,3 мм), додека најсушен месец бил септември 1990 со 7,0 мм и август 1991 со 11,6 мм врнежи.

Може да се каже дека според податоците за климатските карактеристики двете години беа просечни и поволни за развојот на оризовата култура.

Почвени услови. Од прегледот на хемиските својства на почвите од опитните парцели во локалитетот Оризари (таб.2) може да се констатира дека почвата е бескарбонатна, со органска материја - хумус почвите се слабо обезбедени, имаат 1,86-2,29%, а содржината на вкупен азот се движи од 0,09-0,11%. Почвите се сиромашни со активен фосфор и калиум, содржат 5,4-6,0 мг P_2O_5 и 4,8-6,0 мг K_2O на 100 г почва (по АЛ - метода) Реакцијата на почвениот раствор е кисела (рН во вода изнесува 5,80 - 6,20, а во nKCl 4,60-4,70). Почвите од овој локалитет долго време се користат за одгледување на ориз како монокултура.

Табела 2. Некои хемиски својства на почвата

Table 2. Some chemical properties of the soil

длабочина во см Depth sm	$CaCO_3$	pH		хумус Humus	N %	дост.хр.мат.мг/100 г почва Available mg/100 g soil	
		H_2O	nKCl			P_2O_5	K_2O
0-25	-	5,80	4,60	2,29	0,11	6.0	6.0
25-50	-	6,20	4,70	1,86	0,09	5.4	4.8

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Добиените резултати од спроведените истражувања за влијанието на времето и начинот на азотното ѓубрење врз приносот на зрно и слама кај трите сорти ориз во двете години од испитувањето и нивниот просек се прикажани во табела 3. Од истата може да се види дека највисок просечен принос на зрно кај сортата *осоѓовка* е постигнато во варијантата 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - основно ѓубрење (7.700 кг/ха), кај *кочански* во варијантата 6 $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - основно ѓубрење + почвено прихранување (6.900 кг/ха) и кај *монтичели* во варијантата 2 - $N_{28}P_{77}K_{70}$ (6.540 кг/ха) - основно ѓубрење. Најмал просечен принос на зрно кај трите сорти ориз е добиено во контролата (неѓубрено) и тоа: *осоѓовка* - 4.770 кг/ха; *кочански* - 4.200 кг/ха и *монтичели* - 4.575 кг/ха.

Најмал просечен принос на слама кај оризот сорти: *осоѓовка*, *кочански* и *монтичели* беше констатирано во контролната варијанта (по редослед 12.275 кг/ха; 10.650 кг/ха и 10.725 кг/ха). Кај сортите *осоѓовка* и *монтичели* најголем принос на слама е најдено во варијантата 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - основно ѓубрење - 23.200 кг/ха и 19.230 кг/ха, а кај *кочански* во варијантата

4 - $N_{78+50} P_{77} K_{70}$ - основно губрење + фолијарно прихранување - 20.705 кг/ха.

Евидентно е дека испитуваните сорти ориз реагираат различно на времето и начинот на дозирање на азотот што резултира на нивниот принос, а наоѓа потврда и во истражувањата на Pavlova и Kdrev (1980), во кои при прихранувањето на пченицата со азот во време на млечна зрелост, се зголемил приносот на зрно и содржината на азот во зрното. Притоа начинот на дозирањето на азотот (кореново и фолијарно) не влијаел на приносот на зрно, додека јасно се манифестираше во содржината на азот во зрното.

Раното азотно губрење кај житата, а меѓу нив и кај оризот го стимулира главно вегетативното растење, но при многу високо азотно губрење се зголемува опасноста од полегнување на посевет и од напад на болести. Доцното азотно губрење паѓа во време меѓу почнување на класањето и цветањето. според тоа за време на образувањето и наливањето на зрното, житата имаат повторно висока потреба од азот, која се обезбедува делумно од присутниот азот во хранливата средина (почвата), а делумно од вегетативните органи на растенијата. Нивниот однос во зависност од нивото на минералната исхрана, климатските услови на средината и биолошките особености на сортите варира во широки граници (Гармашов и сор. 1980; Котляр и Кумаков 1983).

Кај испитуваните сорти ориз најмала содржина на вкупен азот во сувата материја на зрното беше констатирана во контролата: *осоѓовка* - 8,958; *кочански* - 9,307 и *монтичели* - 10,513 мг/г (табела 4). Најголема пак содржина на вкупен азот беше најдена во варијантата 5 - $N_{78+25+25} P_{77} K_{70}$ - двократно фолијарно прихранување кај сортите *осоѓовка* и *кочански* (13,673 и 13,563 мг/г), а во варијантата 4 - $N_{78+50} P_{77} K_{70}$ - фолијарно прихранување кај *монтичели* - 12,882 мг/г.

Оризот освен како храна, за поголем дел на народите од тропските и суптропските области претставува и значаен извор на протеини. Значајноста на оризот како извор на протеини во споредба со другите зрнести култури е зголемена и поради повисоката содржина на аминокиселината лизин (Beashell et al. 1972). Од друга страна главен ограничувачки фактор кај оризот како извор на протеини е неговата ниска содржина (5 - 15%) па затоа било какво зголемување (и најмало) може да има големо значење во исхраната.

Што се однесува до содржината на протеинскиот азот и протеините, најмала содржина е најдена во контролата: *осоѓовка* - 8,287 и 49,311 мг/г; *кочански* - 9,781 и 58,200 мг/г и *монтичели* - 10,462 и 62,249 мг/г, додека најголема пак, е констатирана во варијантата 5 - $N_{78+25+25} P_{77} K_{70}$ - двократно фолијарно прихранување и тоа: *осоѓовка* - 14,067 и 83,698 мг/г; *кочански* - 14,073 и 83,737 мг/г и *монтичели* - 14,138 и 84,121 мг/г.

Врз содржината на протеини и приносот кај оризот битно влијание имаат условите на средината во кои се одгледува оризот (Henri et al. 1972), но исто така треба да се има во предвид и генетскиот потенцијал на сортите.

Зголемено примање на азот кај растенијата од варијантите со фолијарно прихранување е добиено и во нашите истражувања и истите ги

потврдуваат и се во согласност со тие на Đokić (1978) и Sharma u Rajat (1979).

Таб. 3. Влијание на начинот и времето на азотното губрење врз приносот на зрно и слама кај некои сорти ориз и нивен просек
Table 3. Influence of method and time of nitrogen fertilizing on grain and straw yield of the some rice cultivars and their average

сорта cultivar	варијанта Variant	година Year	просечен принос кг/ха Average yield kg/ha			
			зрно / Grain		слама / Straw	
			апс.	дел.	апс.	дел.
ОСОГОВКА	1. контр.-Control	1990	4.090	100%	14.050	100%
		1991	5.450	100%	10.500	100%
		1990/91	4.770	100%	12.275	100%
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	6.030	147,43	18.170	129,32
		1991	7.700	141,28	11.500	109,52
		1990/91	6.865	144,35	14.835	119,42
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	5.700	139,36	29.300	208,54
		1991	9.700	177,98	17.100	162,86
		1990/91	7.700	158,67	23.200	185,70
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	6.230	152,32	24.570	174,87
		1991	7.700	141,28	14.900	141,90
		1990/91	6.965	146,80	19.735	158,38
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	6.930	169,44	26.470	188,40
		1991	7.300	133,94	13.900	132,38
		1990/91	7.115	151,69	20.185	160,39
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	5.800	141,81	28.000	199,29
		1991	8.100	148,62	14.300	136,19
		1990/91	6.950	145,21	21.150	167,74
КОЧАНСКА	1. контр.-Control	1990	3.900	100%	12.200	100%
		1991	4.500	100%	9.100	100%
		1990/91	4.200	100%	10.650	100%
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	5.760	147,69	19.640	160,98
		1991	6.700	148,89	12.900	141,76
		1990/91	6.230	148,29	16.270	151,37
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	4.580	117,43	24.620	201,80
		1991	6.100	135,55	14.700	161,54
		1990/91	5.340	126,49	19.660	181,67
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	5.490	140,77	24.310	199,26
		1991	6.900	153,33	17.100	187,91
		1990/91	6.195	147,05	20.705	193,58
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	5.630	144,36	21.970	180,00
		1991	6.200	137,78	14.600	160,44
		1990/91	5.915	141,07	18.285	170,26
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	5.300	135,90	18.500	151,64
		1991	8.500	188,89	16.900	185,71
		1990/91	6.900	162,39	17.700	168,67
МОНТИЧЕН	1. контр.-Control	1990	4.050	100%	12.250	100%
		1991	5.100	100%	9.200	100%
		1990/91	4.575	100%	10.725	100%
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	5.780	142,72	18.020	147,10
		1991	7.300	143,14	12.100	131,52
		1990/91	6.540	142,93	15.060	139,31
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	5.440	134,32	24.260	198,86
		1991	6.300	123,53	14.100	153,26
		1990/91	5.870	128,92	19.230	176,06
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	5.080	125,43	21.920	178,94
		1991	6.300	123,53	14.500	157,61
		1990/91	5.690	124,48	18.210	168,27
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	5.820	143,70	19.180	156,57
		1991	5.300	103,92	11.900	129,35
		1990/91	5.560	123,81	15.540	142,96
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	5.400	133,33	17.400	142,04
		1991	6.500	127,45	11.300	122,83
		1990/91	5.950	130,39	14.350	132,43

Табела 4. Влијание на начинот и времето на азотното губрење врз содржината на вкупен и протеински азот и протеини во зрното кај некои сорти ориз и нивен просек
 Table 4. Influence of method and time of nitrogen fertilizing on total and protein nitrogen and proteins content in grain of the some rice cultivars and their average

сорта cultivar	варијанта Variant	година Year	содржина мг/г сува материја - Content mg/g dry matter					
			вкупно - N Tot N		протеин N Protein N	протеини - Proteins		
			апс. abs.	ред. rel.		апс. abs.	ред. rel.	
ОСОГОВКА	1. контр.-Control	1990	7.521	100%	8.067	47.999	100%	
		1991	8.307	100%	8.508	50.623	100%	
		1990/91	7.914	100%	8.287	49.311	100%	
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	8.408	111.79	9.822	58.441	121.75	
		1991	9.508	114.46	11.239	66.872	132.10	
		1990/91	8.958	113.12	10.530	62.656	126.92	
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	13.275	176.50	13.907	67.574	172.39	
		1991	10.567	127.20	11.357	67.574	133.48	
		1990/91	11.921	151.85	12.632	75.160	152.93	
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	14.500	192.79	13.795	82.080	171.00	
		1991	10.924	131.50	12.813	76.237	150.60	
		1990/91	12.712	162.14	13.304	79.158	160.80	
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	14.769	196.37	14.455	86.007	179.18	
		1991	12.577	151.40	13.679	81.390	160.78	
		1990/91	13.673	173.88	14.067	83.698	169.98	
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	13.067	173.74	13.362	73.554	153.24	
		1991	11.999	144.44	12.313	73.262	144.72	
		1990/91	12.533	159.09	12.837	73.408	148.98	
КОЧАНСКА	1. контр.-Control	1990	9.108	100%	9.023	53.687	100%	
		1991	9.506	100%	10.540	62.713	100%	
		1990/91	9.307	100%	9.781	58.200	100%	
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	9.912	108.83	11.170	66.462	123.79	
		1991	10.428	109.70	11.213	66.717	106.38	
		1990/91	10.170	109.26	11.191	66.589	115.08	
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	13.623	149.57	13.937	82.925	154.46	
		1991	10.833	113.96	12.091	71.941	114.71	
		1990/91	12.228	131.76	13.014	77.433	134.58	
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	14.467	158.84	14.233	84.686	157.74	
		1991	12.105	127.30	13.757	81.854	130.52	
		1990/91	13.286	143.07	13.995	83.270	144.13	
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	13.887	152.47	13.809	82.164	153.04	
		1991	13.240	139.28	14.338	85.311	136.03	
		1990/91	13.563	145.87	14.073	83.737	144.53	
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	13.384	146.95	13.275	78.986	147.12	
		1991	12.063	126.90	13.554	80.646	128.59	
		1990/91	12.723	136.92	13.414	79.816	137.85	
МОНТИЧЕЛИ	1. контр.-Control	1990	9.756	100%	9.507	56.567	100%	
		1991	11.271	100%	11.417	67.931	100%	
		1990/91	10.513	100%	10.462	62.249	100%	
	2. N ₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	10.604	108.69	9.842	58.560	103.52	
		1991	11.528	102.28	11.528	68.592	101.48	
		1990/91	11.066	105.48	10.685	63.576	102.50	
	3. N ₁₂₈ P ₇₇ K ₇₀ основно губре	1990	13.026	133.52	12.792	76.112	134.55	
		1991	11.188	99.26	12.598	74.958	110.34	
		1990/91	12.107	116.39	12.695	75.535	122.44	
	4. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	13.466	138.03	13.858	82.455	145.76	
		1991	12.299	109.12	13.867	82.509	121.46	
		1990/91	12.882	123.57	13.862	82.482	133.61	
	5. N ₇₈₊₂₅₊₂₅ P ₇₇ K ₇₀ фол. прихр.	1990	12.035	123.36	13.843	82.366	145.61	
		1991	13.177	116.91	14.433	85.876	126.42	
		1990/91	12.606	120.13	14.138	84.121	136.01	
	6. N ₇₈₊₅₀ P ₇₇ K ₇₀ почв. прихр.	1990	13.187	135.17	13.738	81.741	144.50	
		1991	12.248	108.67	12.799	76.154	112.10	
		1990/91	12.717	121.92	13.268	78.947	128.30	

ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на спроведените истражувања можат да се извлечат следните заклучоци:

- Испитуваните сорти ориз: *осоѓовка*, *кочански* и *монџичели* реагираат различно на времето и начинот на дозирање на азотот што секако се одразува врз нивниот принос.

- Највисок просечен принос за зрно кај сортата *осоѓовка* беше постигнат во варијантата 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - соновно губрење (7.700 кг/ха), кај *кочански* во варијантата 6 - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - почвено прихранување (6.900 кг/ха) и кај *монџичели* во варијантата 2 - $N_{28}P_{77}K_{70}$ - основно губрење (6.540 кг/ха).

- Најмал просечен принос на зрно и слама кај трите сорти ориз е добиено во контролата (негубрено).

- Кај сортите *осоѓовка* и *монџичели* најголем принос на слама е констатирано во варијантата 3 - $N_{128}P_{77}K_{70}$ - основно губрење - 23.200 кг/ха и 19.230 кг/ха, а кај *кочански* во варијантата 4 - $N_{78+50}P_{77}K_{70}$ - фолијарно прихранување - 20.705 кг/ха.

Во споредба со контролата (најмала), растенијата од варијантата 5 - $N_{78+25+25}P_{77}K_{70}$ каде азотот е употребен како основно губрење + двократно фолијарно прихранување покажаа најголема содржина на вкупен и протеински азот и протеини во сувата материја на зрното.

ЛИТЕРАТУРА

1. Beachell H.M., Khush S.G. and Juliano O.B. 1972 "Breeding for high protein content in rice". "Int. Rice Res. Inct", "Annual report" 1972, Los Banos, Philippines, p. 419.
2. Belous I.G., Nalivro V.G. and Rymar, T.V. 1976 "Effect of fertilizers on yield and quality of rice". "In field Crop Abst. 29 (2) 913.
3. Bojadžieva N. 1981 "Upotreba kompleksnih (NPK) đubriva za povećanje prinosa pirinča". "Agrohemija", No 1-2, Beograd.
4. Đokić D. 1978. "Uticaj folijarnog prihranjivanja azotom na usvajanje azota, prinosa i kvalitet zrna pšenice", "Agrohemija", No. 3-4, 107-115, Beograd.
5. Грамашов В.Н. Яценко Г.К., Сарафанюк С.И. и др. 1980. „Влияние уровня минерального питания на реутилизацию азота у разных сортов озимой пшеницы“. „Физиология и биохимия культ. растений“. 12, N^o. 4, 353-357.
6. Ѓорѓиев М. и Даница Андреевска 1990: „Влијание на различни количини азот на приносот, содржината на хлорофил во листовите и вкупен азот, протеини, протеинските фракции, фосфор и калиум во зрното на ориз“. „Год. зб., Биол.“ кн. 41-42, с. 351-369, Скопје.

7. Georgiev M. i Bojadžiska N. 1981. "Uticaj različitih količina azota na sadržaj proteina kod pirinča". "Agrohemija", No. 3-4: 117-123, Beograd.

8. Henry M., Gurdece S., Julijano B. 1972. "Breeding for high protein content in rice"

9. IAEA (International Atomic Energy Agency) 1978. "Isotope Studies on Rice Fertilization". Results of a five - year Co-ordinated research programme of the JOINT/FAO/IAEA division of Atomic Energy in food and agriculture using nitrogen 15-labelled fertilizers. Technical Reports Series N0. 181, p. 134 Vienna.

10. Койнов Г., Казаков И., Михайлов М. 1980. „Съветският опит и българското оризопроизводство“. Издателство „Х.Г. Данов“ Пловдив.

11. Конохова В. П. 1982. „Учебнаа книга Рисовода“ „Колос“ Москва.

12. Котляар Л.Е., Кумаков В.А. 1983. „Источники поступления азота в зерно яровой пшеницы“. „Физиология растений“, 30, вып. 4, 744-752.

13. Matsushima S. 1969. "A method for maximazing rice yield on the basis of V-shaped rice cultivation theory" (1), "Jap. Agri. Res"., 49, (1), 1-6.

14. Nehring K. 1960 "Agriclturchemische untersuchungsmethoden fur dunge-und Futermittel Boden und Milch". Verlag Paul, Parey Hamburg und Berlin.

15. Pavlova A. i Kdrev T. 1980. "Vlijanie na azotno podhranvane vrhu beltčното содржание на пшенични зрна I. Izmeneneniја vo frakcionija sostav". "Fiziologija na rastenija" tom 5, 170-174.

16. Sharma S.K. and Rajat De 1979. "Effect of water regimes, levels of nitrogen and methods of nitrogen application on grain yield, protein percentage and nitrogen uptake in rice". "Il Riso" Anno XXVIII, No. 1, 45-52.

17. Yoshida S. 1981. "Fundamentals of rice crop science", "The International Rice Research Institute" Los Banos, Laguna, Philippines. p. 269.